

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 11-305356
(43) Date of publication of application : 05.11.1999

(51)Int.CI.

G03B 27/50
G03B 27/34

(21)Application number : 10-115059
(22)Date of filing : 24.04.1998

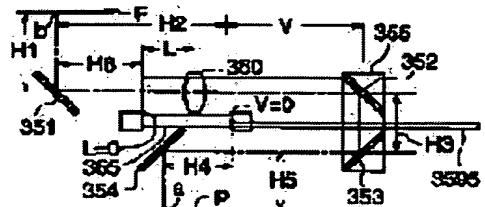
(71)Applicant : KONICA CORP
(72)Inventor : KITA AKIRA
OBATA MITSUR

(54) PROJECTING AND PRINTING DEVICE, AND METHOD FOR OBTAINING CONTROL INFORMATION THEREOF

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To eliminate the need of a zoom lens which is expensive, large and heavy and to provide various kinds of projection magnification with an inexpensive, compact and light constitution by changing and controlling the length of an optical path and the position of a lens in accordance with the projection magnification.

SOLUTION: A control part adjusts the position of a lens part 360 in a horizontal direction and the position of a V mirror member 355 in the horizontal direction in accordance with a projection magnification decided according to the width of a frame image recorded on a photographic film F and to the width of photosensitive material for printing P moved by a moving mechanism. Since deviation of the real position of the lens from a lens control position L has a nearly linear relationship to the projection magnification, the position of the lens is excellently controlled by an arithmetic expression to obtain a lens position correction constant. Since the deviation of the real position of the member 355 from a V mirror control position V has a nearly linear relationship to the projection magnification, the position of the member 355 is excellently controlled by an arithmetic expression to obtain a V mirror position correction constant.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-305356

(43)公開日 平成11年(1999)11月5日

(51)Int.Cl.⁶

G 0 3 B 27/50
27/34

識別記号

F I

G 0 3 B 27/50
27/34

A

審査請求 未請求 請求項の数9 O.L. (全21頁)

(21)出願番号

特願平10-115059

(22)出願日

平成10年(1998)4月24日

(71)出願人 000001270

コニカ株式会社

東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

(72)発明者 紀太 章

東京都日野市さくら町1番地コニカ株式会
社内

(72)発明者 小幡 満

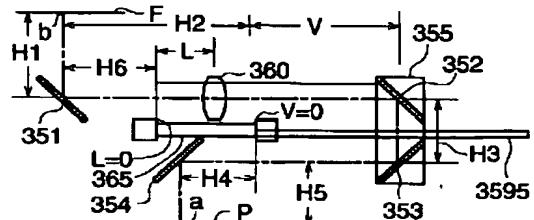
東京都日野市さくら町1番地コニカ株式会
社内

(54)【発明の名称】 投影焼付装置及び投影焼付装置の制御情報を得る方法

(57)【要約】

【課題】 高価で大きく重いズームレンズが不要で、様々な投影倍率に対応でき、安価で、小型で軽量な投影焼付装置を提供すること。

【解決手段】 写真原稿がスリット状の物体面領域を通過するように、当該写真原稿を移動させる写真原稿移送手段と、プリント用感光材料が結像面領域を通過するように、当該プリント用感光材料を移動させる感光材料移送手段と、前記物体面領域の像を前記結像面領域に投影するためのレンズと、を有し、前記物体面領域を通過している前記写真原稿に記録された駒画像を、前記結像面領域を通過している前記プリント用感光材料に投影することにより、前記写真原稿に記録された駒画像を前記プリント用感光材料に投影焼付する投影焼付装置において、前記物体面領域から前記結像面領域までの光路長を変更できる光路長変更手段と、前記レンズの位置を変更できるレンズ位置変更手段と、前記物体面領域の像を前記結像面領域に投影する投影倍率に応じて、前記光路長変更手段と前記レンズ位置変更手段とを制御する制御手段と、を有する投影焼付装置。



【特許請求の範囲】

【請求項1】写真原稿がスリット状の物体面領域を通過するように、当該写真原稿を移動させる写真原稿移送手段と、感光材料が結像面領域を通過するように、当該感光材料を移動させる感光材料移送手段と、前記物体面領域の像を前記結像面領域に投影するためのレンズと、を有し、前記物体面領域を通過している前記写真原稿に記録された駒画像を、前記結像面領域を通過している前記感光材料に投影することにより、前記写真原稿に記録された駒画像を前記感光材料に投影焼付する投影焼付装置において、前記物体面領域から前記結像面領域までの光路長を変更できる光路長変更手段と、前記レンズの位置を変更できるレンズ位置変更手段と、前記物体面領域の像を前記結像面領域に投影する投影倍率に応じて、前記光路長変更手段と前記レンズ位置変更手段とを制御する制御手段と、を有する投影焼付装置。

【請求項2】前記レンズが、焦点距離が定まったレンズである請求項1に記載の投影焼付装置。

【請求項3】2つのミラーの組み合わせにより前記物体面領域から前記結像面領域までの光路を180°反射させるVミラーを有し、前記光路長変更手段が、前記Vミラーの位置を変更することにより、前記光路長を変更できるものである請求項1又は2に記載の投影焼付装置。

【請求項4】前記制御手段が、設定された制御情報に基づいて、前記光路長変更手段と前記レンズ位置変更手段とを制御するものであり、第一の投影倍率においてピントの合った条件に関する情報である第一情報と、前記第一の投影倍率より大きい第二の投影倍率においてピントの合った条件に関する情報である第二情報と、を入力する入力手段と、前記入力手段により入力された前記第一情報と前記第二情報とから、前記制御情報を得て、前記制御手段に設定する制御情報設定手段と、を有する請求項1～3のいずれか1項に記載の投影焼付装置。

【請求項5】前記第一情報が、前記第一の投影倍率においてピントの合った前記光路長と前記レンズの位置に関する情報であり、前記第二情報が、前記第二の投影倍率においてピントの合った前記光路長と前記レンズの位置に関する情報である請求項4に記載の投影焼付装置。

【請求項6】写真原稿がスリット状の物体面領域を通過するように、当該写真原稿を移動させる写真原稿移送手段と、感光材料が結像面領域を通過するように、当該感光材料を移動させる感光材料移送手段と、前記物体面領域の像を前記結像面領域に投影するためのレンズと、前記物体面領域から前記結像面領域までの光路長を変更できる光路長変更手段と、前記レンズの位置を変更できるレンズ位置変更手段と、設定された制御情報に基づいて、前記物体面領域の像を前記結像面領域に投影する投影倍率に応じて、前記光路長変更手段と前記レンズ位置変更手段とを制御する制御手段と、を有し、前記物体面

領域を通過している前記写真原稿に記録された駒画像を、前記結像面領域を通過している前記感光材料に投影することにより、前記写真原稿に記録された駒画像を前記感光材料に投影焼付する投影焼付装置の前記制御情報を得る方法において、第一の投影倍率においてピントの合った条件に関する情報である第一情報と、前記第一の投影倍率より大きい第二の投影倍率においてピントの合った条件に関する情報である第二情報とから、前記制御情報を得ることを特徴とする投影焼付装置の制御情報を得る方法。

【請求項7】前記第一情報が、前記第一の投影倍率においてピントの合った前記光路長と前記レンズの位置に関する情報であり、前記第二情報が、前記第二の投影倍率においてピントの合った前記光路長と前記レンズの位置に関する情報である請求項6に記載の投影焼付装置の制御情報を得る方法。

【請求項8】前記投影焼付装置が、2つのミラーの組み合わせにより前記物体面領域から前記結像面領域までの光路を180°反射させるVミラーを有し、前記光路長変更手段が、前記Vミラーの位置を変更することにより、前記光路長を変更できるものであり、前記光路長の変更量が前記Vミラーの位置の変更量の2倍に相当する請求項7に記載の投影焼付装置の制御情報を得る方法。

【請求項9】前記レンズが、焦点調節ができない焦点距離が定まったレンズである請求項6～8のいずれか1項に記載の投影焼付装置の制御情報を得る方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、投影焼付装置及び投影焼付装置の制御情報を得る方法に関する発明である。

【0002】

【従来の技術】古くから、物体面領域にある写真原稿の像を、感光材料に結像する投影光学系を有し、前記写真原稿に記録された駒画像から前記感光材料に投影焼付する投影焼付装置が、広く知られている。

【0003】そして、従来から、様々な投影倍率に対応するためにズームレンズにより、物体面領域の写真原稿に記録された駒画像の像を、結像面領域の感光材料に結像して、駒画像を感光材料に投影焼付する投影焼付装置が、広く用いられている。

【0004】しかし、このような投影焼付装置では、焦点距離が定まった単焦点距離レンズと比べて通常、高価で大きく重いズームレンズが必要である問題がある。

【0005】これは、従来から望まれてきた投影焼付装置のコストダウン、小型化及び軽量化に反することである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、かかる点に鑑みてなされたもので、高価で大きく重いズームレンズ

が不要で、様々な投影倍率に対応でき、安価で、小型で軽量な投影焼付装置を提供することを目的とする。

【0007】また、本発明は、様々な投影倍率に対してピントの合った良好な投影焼付ができる投影焼付装置を提供することを目的とする。

【0008】また、本発明は、様々な投影倍率に対してピントの合った良好な投影焼付ができるための投影焼付装置の制御情報を得る方法を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明の上記目的は、特許請求の範囲の各請求項に記載の発明を特定するための事項の全てにより達成される。以下、各請求項について説明する。但し引用項の説明と重複する事項は省略することがある。

【0010】【請求項1】『写真原稿がスリット状の物体面領域を通過するように、当該写真原稿を移動させる写真原稿移送手段と、感光材料が結像面領域を通過するように、当該感光材料を移動させる感光材料移送手段と、前記物体面領域の像を前記結像面領域に投影するためのレンズと、を有し、前記物体面領域を通過している前記写真原稿に記録された駒画像を、前記結像面領域を通過している前記感光材料に投影することにより、前記写真原稿に記録された駒画像を前記感光材料に投影焼付する投影焼付装置において、前記物体面領域から前記結像面領域までの光路長を変更できる光路長変更手段と、前記レンズの位置を変更できるレンズ位置変更手段と、前記物体面領域の像を前記結像面領域に投影する投影倍率に応じて、前記光路長変更手段と前記レンズ位置変更手段とを制御する制御手段と、を有する投影焼付装置。』

請求項1に記載の発明について以下説明する。先ず、写真原稿がスリット状の物体面領域を通過するように、当該写真原稿を移動させる写真原稿移送手段と、感光材料が結像面領域を通過するように、当該感光材料を移動させる感光材料移送手段と、前記物体面領域の像を前記結像面領域に投影するためのレンズと、を有し、前記物体面領域を通過している前記写真原稿に記録された駒画像を、前記結像面領域を通過している前記感光材料に投影することにより、前記写真原稿に記録された駒画像を前記感光材料に投影焼付する投影焼付装置であるから、前記物体面領域から前記結像面領域までの光路長を変更できるようにするための機構や、前記レンズの位置を変更するための機構を、簡単で小型で軽量で安価なものにできやすい。そして、前記物体面領域から前記結像面領域までの光路長と、前記レンズの位置とを変更できるから、投影倍率を調整できつつピントを合わせることができるものである。従って、前記物体面領域の像を前記結像面領域に投影する投影倍率に応じて、前記物体面領域から前記結像面領域までの光路長と、前記レンズの位置

とを変更できるから、高価で大きく重いズームレンズが不要で、様々な投影倍率に対応できる。よって、投影倍率を調整できつつピントを合わせることができる投影焼付装置でありながら、投影焼付装置を相乘的に安価で、小型で軽量なものにできる。

【0011】【請求項2】『前記レンズが、焦点距離が定まったレンズである請求項1に記載の投影焼付装置。』

請求項2に記載の発明により、前述の投影焼付装置では、前記レンズが、焦点距離が定まったレンズでよく、前記レンズが、焦点距離が定まったレンズであることにより、レンズを安価で小型で軽量のレンズにでき、投影焼付装置をより安価で、小型で軽量なものにできる。

【0012】【請求項3】『2つのミラーの組み合わせにより前記物体面領域から前記結像面領域までの光路を180°反射させるVミラーを有し、前記光路長変更手段が、前記Vミラーの位置を変更することにより、前記光路長を変更できるものである請求項1又は2に記載の投影焼付装置。』

請求項3に記載の発明により、前記物体面領域から前記結像面領域までの光路長を変更できるようにするための機構が、簡単で小型で軽量で安価なものであり、投影倍率を調整できつつピントを合わせることができる投影焼付装置でありながら、投影焼付装置を相乘的に安価で、小型で軽量なものによりできやすい。

【0013】【請求項4】『前記制御手段が、設定された制御情報を基づいて、前記光路長変更手段と前記レンズ位置変更手段とを制御するものであり、第一の投影倍率においてピントの合った条件に関する情報である第一情報と、前記第一の投影倍率より大きい第二の投影倍率においてピントの合った条件に関する情報である第二情報と、を入力する入力手段と、前記入力手段により入力された前記第一情報と前記第二情報とから、前記制御情報を得て、前記制御手段に設定する制御情報設定手段と、を有する請求項1～3のいずれか1項に記載の投影焼付装置。』

【請求項5】『前記第一情報が、前記第一の投影倍率においてピントの合った前記光路長と前記レンズの位置に関する情報であり、前記第二情報が、前記第二の投影倍率においてピントの合った前記光路長と前記レンズの位置に関する情報である請求項4に記載の投影焼付装置。』

請求項4又は5に記載の発明により、第一情報と前記第二情報とから、前記制御情報を得るので、即ち、第一の投影倍率とより大きい第二の投影倍率という異なる投影倍率でのピントの合った条件に関する情報から制御情報を得るので、様々な投影倍率に対してピントの合った良好な投影焼付ができる制御情報を得ることができ、結果として、様々な投影倍率に対してピントの合った良好な投影焼付ができる。

【0014】〔請求項6〕『写真原稿がスリット状の物体面領域を通過するように、当該写真原稿を移動させる写真原稿移送手段と、感光材料が結像面領域を通過するように、当該感光材料を移動させる感光材料移送手段と、前記物体面領域の像を前記結像面領域に投影するためのレンズと、前記物体面領域から前記結像面領域までの光路長を変更できる光路長変更手段と、前記レンズの位置を変更できるレンズ位置変更手段と、設定された制御情報に基づいて、前記物体面領域の像を前記結像面領域に投影する投影倍率に応じて、前記光路長変更手段と前記レンズ位置変更手段とを制御する制御手段と、を有し、前記物体面領域を通過している前記写真原稿に記録された駒画像を、前記結像面領域を通過している前記感光材料に投影することにより、前記写真原稿に記録された駒画像を前記感光材料に投影焼付する投影焼付装置の前記制御情報を得る方法において、第一の投影倍率においてピントの合った条件に関する情報である第一情報と、前記第一の投影倍率より大きい第二の投影倍率においてピントの合った条件に関する情報である第二情報とから、前記制御情報を得ることを特徴とする投影焼付装置の制御情報を得る方法。』

〔請求項7〕『前記第一情報が、前記第一の投影倍率においてピントの合った前記光路長と前記レンズの位置に関する情報であり、前記第二情報が、前記第二の投影倍率においてピントの合った前記光路長と前記レンズの位置に関する情報である請求項6に記載の投影焼付装置の制御情報を得る方法。』

請求項6又は7に記載の発明により、第一情報と前記第二情報とから、前記制御情報を得るので、即ち、第一の投影倍率とより大きい第二の投影倍率という異なる投影倍率でのピントの合った条件に関する情報から制御情報を得るので、様々な投影倍率に対してピントの合った良好な投影焼付ができる制御情報を得ることができる。

【0015】〔請求項8〕『前記投影焼付装置が、2つのミラーの組み合わせにより前記物体面領域から前記結像面領域までの光路を180°反射させるVミラーを有し、前記光路長変更手段が、前記Vミラーの位置を変更することにより、前記光路長を変更できるものであり、前記光路長の変更量が前記Vミラーの位置の変更量の2倍に相当する請求項7に記載の投影焼付装置の制御情報を得る方法。』

請求項8に記載の発明により、前記光路長の変更量が前記Vミラーの位置の変更量の2倍に相当するという、制御情報を得やすい投影焼付装置なので、様々な投影倍率に対してピントの合った良好な投影焼付ができる制御情報を簡単に得ることができる。

【0016】〔請求項9〕『前記レンズが、焦点調節ができない焦点距離が定まったレンズである請求項6～8のいずれか1項に記載の投影焼付装置の制御情報を得る方法。』

請求項9に記載の発明により、前記レンズが、焦点調節ができない焦点距離が定まったレンズであるから、装置の変形、劣化が無い限り、1度得た制御情報を用いて、様々な投影倍率に対してピントの合った良好な投影焼付ができる制御情報を得ることができる。

【0017】〔用語などの説明〕写真原稿は、感光材料に結像する駒画像を記録した媒体のことである。写真原稿は、ハロゲン化銀写真感光材料を露光し現像処理してできる写真原稿が好ましいが、これに限らず、例え

10 ば、昇華型感熱転写法により画像記録された写真原稿や、インクジェットプリント法により画像記録された写真原稿や、レーザアブレーション法により画像記録された写真原稿などであってもよい。また、写真原稿は、写真フィルムなど駒画像を透過画像として記録した可撓性の写真原稿であることが好ましいが、これに限らず、例え、ガラス板などの非可撓性のものなどであってもよい。

【0018】また、感光材料には、ハロゲン化銀写真感光材料、静電感光体、ジアゾタイプ感光紙、感光性樹脂

20 などが挙げられ、また、プリント用感光材料、複写用感光材料、撮影用感光材料などが挙げられる。プリント用感光材料は、投影焼付により結像された像のプリントを得るための感光材料である。プリント用感光材料は、ハロゲン化銀写真感光材料であることが好ましいが、これに限られない。また、プリント用感光材料には、印画紙、プリント用感光フィルムなどが挙げられる。

【0019】また、プリント用感光材料は、投影焼付により結像された像のプリントを得るための感光材料である。プリント用感光材料は、ハロゲン化銀写真感光材料であることが好ましいが、これに限られない。また、プリント用感光材料には、印画紙、プリント用感光フィルムなどが挙げられる。

【0020】物体面領域とは、投影焼付における物体面の中で、遮光されたりケラレたりせずに、物体面として機能する領域のことである。

【0021】結像面領域とは、投影焼付における結像面の中で、遮光されたりケラレたりせずに、結像面として機能する領域のことである。

【0022】写真原稿移動方向は、投影焼付のために、写真原稿が物体面領域を通過するように移動する際の方向のことである。

【0023】感光材料移動方向は、投影焼付のために、感光材料が結像面領域を通過するように移動する際の方向のことである。

【0024】搬送方向は、感光材料が搬送される方向のことであり、搬送幅方向とは、搬送される感光材料の感光面内の搬送方向と垂直な方向のことである。

【0025】処理部用支持体は、現像処理部を、原則的に所定の位置関係を維持しながら保持し、外力の負担、50 伝達を主に受け持つ剛性部材であり、当該装置の構造が

7
筐体構造である場合、この処理部用筐体が相当し、当該装置の構造が殻構造である場合、この処理部用殻が相当し、当該装置の構造が板構造である場合、これらの処理部用構造板が相当する。

【0026】露光部用支持体は、露光部を、原則的に所定の位置関係を維持しながら保持し、外力の負担、伝達を主に受け持つ剛性部材であり、当該装置の構造が筐体構造である場合、この露光部用筐体が相当し、当該装置の構造が殻構造である場合、この露光部用殻が相当し、当該装置の構造が板構造である場合、これらの露光部用構造板が相当する。

【0027】本発明の1つの要素が1つの部材からなっていてもよいし、複数の部材からなっていてもよいことは言うまでもなく、また、例えば、「別体で、」というように特に断りの無い限り、1又は複数の部材が本発明の複数の要素を兼ねていてもよいことは言うまでもない。

【0028】

【発明の実施の形態】以下に本発明に関する具体例の一例を実施形態として示すが、本発明はこれらに限定されない。また、実施形態には、用語等に対する断定的な表現があるが、本発明の好ましい例を示すもので、本発明の用語の意義や技術的範囲を限定するものではない。

【0029】実施形態

以下、図面に基づいて本実施形態の投影焼付装置を説明する。なお、以下の説明で、操作する際に操作者が立つ側の方向を手前側、その反対側を奥側、この操作者にとって右側を右側、左側を左側と呼ぶ。また、手前-奥方向と左右方向とは直交する方向で、いずれも水平な方向である。また、本実施形態のプリンタプロセッサに用いられるプリント用感光材料Pは、ハロゲン化銀カラー写真感光材料であり、ネガーポジ型感光材料であるカラー印画紙であるが、本発明はこれに限られない。

【0030】そして、図1は、本実施形態の投影焼付装置を含むプリンタプロセッサのマガジンを外した状態の概略斜視図である。また、図2は、本実施形態の投影焼付装置を含むプリンタプロセッサの前面パネル710を外した状態の概略構成正面図である。本実施形態のプリンタプロセッサは、写真原稿である写真フィルムFに記録された駒画像を、プリント用感光材料Pを移動させながら、プリント用感光材料Pに露光する投影焼付装置200と、投影焼付装置200で露光されたプリント用感光材料を現像処理する現像処理部600と、を有するプリンタプロセッサである。また、本実施形態のプリンタプロセッサは、現像処理部600により現像処理されたプリント用感光材料Pを集積するソータ780と、プリンタプロセッサの各部から情報を得て、制御する制御部110と、プリンタプロセッサの各部へ電力を供給する電源部120と、制御部110に操作者が入力するための操作入力部150と、操作者に様々な情報を表示する

ためのモニタ190とを有する。

【0031】そして、投影焼付装置200は、写真原稿である写真フィルムFを固定的に保持できるフィルムキャリア250と、フィルムキャリア250に固定的に保持された写真フィルムFに記録された駒画像を照明する照明部210と、フィルムキャリア250を移動させるキャリア移動機構300と、プリント用感光材料Pを移動させる移動機構500と、フィルムキャリア250に固定的に保持された写真フィルムFに記録された駒画像の像を、プリント用感光材料Pに投影結像させる光学系部350と、プリント用感光材料Pのロールを収容したマガジン410を保持するマガジン保持部400と、マガジン410からプリント用感光材料Pを送出して、所定の長さのシート状のプリント用感光材料Pに切断して、移動機構500へプリント用感光材料Pを給送する給送機構450と、移動機構500により移動されながら露光されたプリント用感光材料Pをスイッチバックさせて現像処理部600に送るスイッチバック機構550とを有する。

20 【0032】そして、投影焼付装置200は、キャリア移動機構300によりフィルムキャリア250を左右方向に移動させることにより、フィルムキャリア250に固定的に保持された写真フィルムFを左右方向に移動させつつ、移動機構500によりプリント用感光材料Pを左右方向に移動させながら、写真フィルムFに記録された駒画像から、光学系部350により、移動機構500により移動するプリント用感光材料Pに投影焼付する。なお、光学系部350は、投影焼付時には、固定されている。

30 【0033】従って、この投影焼付装置200の感光材料移動方向は、左右方向であり、写真原稿移動方向は左右方向である。

【0034】次に、本実施形態の投影焼付装置200について、投影焼付装置200の概略図である図3と図1、2に基づいて、説明する。

【0035】まず、照明部210は、プリンタプロセッサの天板730の上に配置され、白色光を発光する光源211と、光源211が発光した白色光の内、赤外線を透過し、B、G、Rの可視光を反射するミラー212

40 と、照明光路への挿入位置を制御可能に設けられたイエローフィルタとマゼンタフィルタとシアンフィルタとNDフィルタ（中性色フィルタ）とを有し、制御部110からの制御によりこれらフィルタの挿入位置を制御して、ミラー212により反射した白色光を調光する調光部213と、調光部213により色バランス及び光の強度を調整された光をミラートンネルで拡散する拡散部214と、光源211の過熱を防止するために送風する送風機215とを有している。

【0036】なお、制御部110からの制御による調光部213による色バランス及び光の強度は、写真フィル

50 ムの露出量を調整する。

ムFに記録された駒画像の測光値と、操作入力部150から入力された補正値などに基づいて、イエローフィルタとマゼンタフィルタとシアンフィルタとNDフィルタ(中性色フィルタ)の各フィルタの照明光路中への挿入位置を制御することによって、写真フィルムFに記録された駒画像に相応しい色バランス及び強度の照明光に調光する。

【0037】また、拡散部214は、調光部213により色バランス及び光の強度を調整された光をミラートンネルで拡散して、フィルムキャリア250により固定的に保持された写真フィルムFに記録された駒画像のスリット状の物体面領域bを均一に照明するものである。なお、このスリット状の物体面領域bは、プリントプロセッサの天板730に設けられた前後方向に伸びるスリット部750のスリット部材751の焼付用スリット752に対応する領域である。そして、拡散部214は、照明部210から着脱でき、拡散部214を照明部210から外すことにより、拡散部214を物体面領域bから離すことができる。

【0038】フィルムキャリア250は、キャリア移動機構300の上に配置されている。フィルムキャリア250は、測光時及び投影焼付時は、写真原稿である写真フィルムFに記録された駒画像の平面性を保ちながら、マスク部材251により写真フィルムFを固定的に保持するためのものであり、操作入力部150からの入力に従って、マスク部材251により写真フィルムFを固定的に保持したり、マスク部材251による写真フィルムFの固定的な保持を解除したりする。

【0039】そして、測光及び投影焼付の前に、写真フィルムFが物体面領域bとは別のビュアー740により照明される領域に位置するように、キャリア移動機構300はフィルムキャリア250を移動させることにより、ビュアー740により写真フィルムFに記録された駒画像の全面を照明する。

【0040】そして、ミラー748はビュアー740により照明された写真フィルムFに記録された駒画像からの光を反射する。そして、操作者は、ビュアー740により照明された写真フィルムFに記録された駒画像を、この反射像により観察して、操作入力部150から露光補正值又は露光スタートを入力する。そして、操作入力部150から露光補正值又は露光スタートが入力されると、制御部110の制御により、フィルムキャリア250のマスク部材251が写真フィルムFを固定的に保持する。そして、測光及び投影焼付を行う。その後に、写真フィルムFが物体面領域bとは別のビュアー740により照明される領域に位置するように、キャリア移動機構300はフィルムキャリア250を移動させることにより、ビュアー740により写真フィルムFに記録された駒画像の全面を照明する。そして、制御部110からの制御により、フィルムキャリア250にマスク部材2

51による写真フィルムFを固定的な保持を自動的に解除する。そして、操作者が、写真フィルムFに記録されている次の駒画像をマスク部材251によるマスク位置にセットし、次の測光及び投影焼付に備える。

【0041】キャリア移動機構300は、図4に示すように、フィルムキャリア250を着脱可能に保持するキャリッジ310と、図2の左右方向に移動させるために張られたワイヤ324と、このワイヤ324を張るためのブーリ321、323と、このワイヤ324を動かすための駆動モータ322と、を有し、駆動モータ322によりワイヤ324を動かすことで、このキャリッジ310を図2の左右方向に移動させる。

【0042】そして、投影焼付時には、投影焼付の投影倍率に応じた速度で、保持するフィルムキャリア250を移動させ、測光時には、測光に最適な速度で、保持するフィルムキャリア250を移動させ、それ以外のフィルムキャリア250の移動時には、ほぼ最大の速度で、保持するフィルムキャリア250を移動させる。

【0043】光学系部350は、図2に示すように、フィルムキャリア250に固定的に保持され、照明部210により均一に照明された写真フィルムFに記録された駒画像の像を、プリント用感光材料Pに投影結像させる。この光学系部350は、鉛直方向の露光光路を水平方向に反射する第1ミラー351と、第1ミラー351により水平方向に反射した露光光路を鉛直方向に反射する第2ミラー352と、第2ミラー352により鉛直方向に反射した露光光路を水平方向に反射する第3ミラー353と、第3ミラー353により水平方向に反射した露光光路を鉛直方向に反射する第4ミラー354と、第2ミラー352と第3のミラー353とが設けられ、制御部110からの制御信号により水平方向の位置を調整できる(即ち水平方向に移動可能な)Vミラー部材355と、写真フィルムFに記録された駒画像の像を、プリント用感光材料Pに投影結像させる制御部110からの制御信号により焦点調節できるレンズ部材360とを有する。

【0044】そして、光学系部350は、光学系部350の概略斜視図である図6に示すような概略構造である。

【0045】光学系部350は、第2ミラー352と第3のミラー353とが設けられたVミラー部材355を有する。

【0046】そして、光学系部350には、Vミラー部材355を水平方向に移動させるためのステッピングモータ356がある。そして、このステッピングモータ356はギアボックス3561を介して駆動シャフト3563に回転駆動力を伝達する。駆動シャフト3563は、露光部用筐体900に固定されている支持板に固定されているギアボックス3561及び駆動シャフト保持部3569に、それぞれ、その奥側及び手前側を回転駆

動できるように保持されている。そして、駆動シャフト3563の手前側の所定位置にブーリ3565が嵌められ、奥側の所定位置にブーリ3567が嵌められている。

【0047】また、ギアボックス3561及び駆動シャフト保持部3569のそれぞれに対して水平方向左側に、露光部用筐体900に固定されている支持板に固定されている従動シャフト保持部3571、3579が設けられていて、従動シャフト3573を回転自在に保持している。そして、ブーリ3565、3567のそれぞれの奥-手前方向の位置と同じ従動シャフト3573の位置に、ブーリ3575、3577が嵌められている。

【0048】そして、ワイヤ3585が、ブーリ3565、3575に、これらのブーリ3565、3575に対して摺動しないように、張られている。そして、ワイヤ3585の手前-奥方向の位置と同じVミラー部材355の手前側の所定位置に固定的に付設されたワイヤ保持部材3589が、このワイヤ3585の一力所を固定的に保持している。

【0049】また、ワイヤ3587が、ブーリ3567、3577に、これらのブーリ3567、3577に対して摺動しないように、張られている。そして、ワイヤ3587の手前-奥方向の位置と同じVミラー部材355の奥側の所定位置に固定的に付設されたワイヤ保持部材3581が、このワイヤ3587の一力所を固定的に保持している。

【0050】また、Vミラー部材355の奥側に、Vミラー部材355の奥側の手前-奥方向及び上下方向の位置を規制して案内するガイドレール3597が設けられている。また、Vミラー部材355の手前側に、Vミラー部材355の手前側の手前-奥方向及び上下方向の位置を規制して案内するガイドレール3595が設けられている。

【0051】そして、Vミラー部材355及びガイドレール3595の一部を拡大した左側面概略図(A)及び正面概略図(B)である図13に示すように、Vミラー部材355の手前側下面には、ガイドレール3595に対して滑り性が良い樹脂製の滑り部材3553、3555が固設されており、Vミラー部材355の手前側の上下方向の位置を高精度で決めている。そして、Vミラー部材355の手前側下側に設けられた板バネ保持部材3557に、ガイドレール3599の下側面3599を弱い力で押圧している板バネ3559が設けられている。そして、この板バネ3559により、Vミラー部材355がガイドレール3595から浮き上がらないようにしている。また、この板バネ3559は、ガイドレール3595下側面3599に対して滑り性が良い。

【0052】また、Vミラー部材355の奥側も同様の構造で、Vミラー部材355の奥側の上下方向の位置を高精度で決めつつ、Vミラー部材355がガイドレール

3595から浮き上がらないようにしつつ、ガイドレール3595下に対して滑り性が良い状態になっている。

【0053】そして、ステッピングモータ356が、制御部110からの制御信号に応じた回転角度、回転することにより、Vミラー部材355の水平方向の位置が調整される。このようにして、Vミラー部材355の水平方向の位置を調整することで、物体面領域bから結像面領域aまでの光路長を調整する。

【0054】また、光学系部350の奥側には、円柱形状の案内用シャフト365がその柱軸が水平方向である左右方向に伸びるように設けられている。そして、光学系部350は、レンズ371を含むレンズユニット370と、このレンズユニット370を着脱自在に保持するレンズ保持部材380とから成るレンズ部360を有する。そして、レンズ保持部材380に固定的に付設された案内部材3655の円柱形状の孔3657に、案内用シャフト365が嵌められている。これにより、レンズ保持部材380の奥側の手前-奥方向及び上下方向の位置が高精度に決められつつ、レンズ保持部材380の左右方向に移動可能である。

【0055】そして、光学系部350には、レンズ保持部材380を水平方向に移動させるためのステッピングモータ366がある。そして、このステッピングモータ366はギアボックス3661を介して駆動シャフト3663に回転駆動力を伝達する。駆動シャフト3663は、露光部用筐体900に固定されている支持板に固定されているギアボックス3661及び駆動シャフト保持部3669に、それぞれ、その奥側及び手前側を回転駆動できるように保持されている。そして、駆動シャフト3663の手前側の所定位置にブーリ3665が嵌められ、奥側の所定位置にブーリ3667が嵌められている。

【0056】また、ギアボックス3661及び駆動シャフト保持部3669のそれぞれに対して水平方向左側に、露光部用筐体900に固定されている支持板に固定されている従動シャフト保持部3671、3679が設けられていて、従動シャフト3673を回転自在に保持している。そして、ブーリ3665、3667のそれぞれの奥-手前方向の位置と同じ従動シャフト3673の位置に、ブーリ3675、3677が嵌められている。

【0057】そして、ワイヤ3685が、ブーリ3665、3675に、これらのブーリ3665、3675に対して摺動しないように、張られている。そして、ワイヤ3685の手前-奥方向の位置と同じレンズ保持部材380の手前側の所定位置に固定的に付設されたワイヤ保持部材3689が、このワイヤ3685の一力所を固定的に保持している。

【0058】また、ワイヤ3687が、ブーリ3667、3677に、これらのブーリ3667、3677に対して摺動しないように、張られている。そして、ワイ

ヤ3687の手前-奥方向の位置と同じレンズ保持部材380の奥側の所定位置に固定的に付設されたワイヤ保持部材3681が、このワイヤ3687の一力所を固定的に保持している。

【0059】また、レンズ保持部材380の奥側に、レンズ保持部材380の奥側の手前-奥方向及び上下方向の位置を規制して案内するガイドレール3697が設けられている。また、レンズ保持部材380の手前側に、レンズ保持部材380の手前側の手前-奥方向及び上下方向の位置を規制して案内するガイドレール3695が設けられている。

【0060】そして、レンズ部360のレンズユニット370とレンズ保持部材380とを分離した状態のレンズ部360の図面で、レンズユニット370に設けられたレンズ371が標準レンズである場合の上面図である図14、この場合の右側面図である図15、及び、この場合の正面図である図16に示すように、レンズ保持部材380の手前側下面には、ガイドレール3695に対して滑り性が良い樹脂製の滑り部材3653、3655が固設されており、レンズ保持部材380の手前側の上下方向の位置を高精度で決めている。そして、レンズ保持部材380の手前側下側に設けられた板バネ保持部材3657に、ガイドレール3695の下側面3699を弱い力で押圧している板バネ3659が設けられている。そして、この板バネ3659により、レンズ保持部材380がガイドレール3695から浮き上がらないようしている。また、この板バネ3659は、ガイドレール3695の下側面3699に対して滑り性が良い。

【0061】そして、ステッピングモータ366が、制御部110からの制御信号に応じた回転角度、回転することにより、レンズ保持部材380の水平方向の位置が調整される。そして、この際に、案内用シャフト365によりレンズ保持部材380の奥-手前方向の位置が高精度に決められつつ、案内用シャフト365及びガイドレール3695によりレンズ保持部材380の奥側及び手前側で上下方向の位置が高精度に決められつつ、ワイヤ3685、3687により、レンズ保持部材380の手前側及び奥側を引っ張ることで、レンズ保持部材380を、傾くことなく左右方向に移動させ、レンズ保持部材380を左右方向の位置を制御の目標の位置に高精度に位置決めできる。即ち、ステッピングモータ366が、制御部110からの制御信号に応じた回転角度、回転することにより、レンズ371の水平方向の位置が高精度に調整される。

【0062】そして、制御部110は、写真フィルムFに記録された駒画像の幅と移動機構500により移動するプリント用感光材料Pの幅とによって定まる投影倍率に応じて、レンズ部360の水平方向の位置を調節し、Vミラー部材355の水平方向の位置を調整する。

【0063】次に、レンズ部360の構造について、レ

ンズ部360のレンズユニット370とレンズ保持部材380とを分離した状態のレンズ部360の図面で、レンズユニット370に設けられたレンズ371が標準レンズである場合の上面図である図14、この場合の右側面図である図15、及び、この場合の正面図である図16に基づいて、説明する。

【0064】レンズ保持部材380の基板は、水平な水平部381と、この水平部381に対して鉛直に立設した立設部382とからなる。そして、レンズユニット370の基板は、水平な水平部373とこの水平部373に対して鉛直に立設した立設部372とからなる。レンズユニット370の水平部373の中央の領域にレンズ371が固定されており、レンズユニット370の立設部372は、レンズ371の右方、手前方及び奥方に、レンズ371を囲むように設けられている。そして、立設部372のレンズ371の投影焼付光路の右方に相当する領域を含む領域について、投影焼付のための光を遮らないように孔3721が設けられている。

【0065】また、レンズユニット370を鉛直方向下方に付勢するための4つの磁石383が、レンズ保持部材380の水平部381の中央部に立設した状態で、レンズ保持部材380の水平部381に固定されていている。また、レンズユニット370には、レンズ保持部材380に着けられた際の鉛直方向の高さを規制するための爪374が、レンズユニット370の水平部373の手前側端部と奥側端部に、それぞれ水平部373より鉛直方向下方に立設した状態で、固定されている。また、レンズ保持部材380の水平部381には、レンズユニット370の爪374と係合する金属バネである弾性部材でできた係合部材384が設けられている。また、レンズユニット370の水平部373は、強磁性体でできている。そして、レンズ保持部材380の水平部381の中央部に立設した4つの磁石383の上面は一定の高さの平面になっており、レンズ保持部材380の水平部381を磁力により引きつける。そして、4つの磁石383によるレンズ保持部材380の磁力により引きつけと、レンズユニット370の爪374と係合部材384との係合とにより、レンズ保持部材380は、レンズユニット370の鉛直方向の位置を位置決める。

【0066】また、レンズ保持部材380の中央部には、4つの位置決め用ピン386～389が設けられている。位置決め用ピン386は、レンズユニット370に設けられたレンズ371が標準レンズである場合のレンズユニット370の水平方向の位置を決めるためのピンである。位置決め用ピン387は、レンズユニット370に設けられたレンズ371が標準レンズである場合のレンズユニット370の水平方向の向きを決めるためのピンである。位置決め用ピン388は、レンズユニット370に設けられたレンズ371が特殊レンズである場合のレンズユニット370の水平方向の位置を決める

ためのピンで、レンズユニット370に設けられたレンズ371が標準レンズである場合は関係がないものである。位置決め用ピン389は、レンズユニット370に設けられたレンズ371が特殊レンズである場合のレンズユニット370の水平方向の向きを決めるためのピンで、レンズユニット370に設けられたレンズ371が標準レンズである場合は関係がないものである。

【0067】また、レンズ保持部材380の中央部の左端には、レンズユニット370の水平部373に延設された爪375と係合する係合部材385が設けられていて、レンズユニット370がレンズ保持部材380に着けられた状態で、レンズユニット370を、レンズ保持部材380の立設部382側に付勢する。

【0068】また、レンズユニット370には、位置決め用ピン386と係合してレンズユニット370の水平方向の位置を決めるための位置決め孔376と、位置決め用ピン387と係合して水平方向の向きを決めるための位置決めスリット377とを有し、レンズユニット370がレンズ保持部材380に着けられた際に、位置決め用ピン386と位置決め孔376とが係合し、位置決め用ピン387と位置決めスリット377とが係合することによって、レンズユニット370の水平方向の位置と水平方向の向きとを決める。

【0069】なお、逃げ孔378、379は、位置決め用ピン388、389を逃げるため、位置決め用ピン388、389の断面より大きな断面となっている。

【0070】このようにして、レンズユニット370がレンズ保持部材380に着けられた状態では、レンズユニット370のレンズ保持部材380上での位置及び向きが決められる。そして、この際のレンズ371の投影焼付の光路を妨げないように、レンズ保持部材380の立設部382には、孔3821が設けられている。

【0071】なお、レンズユニット370に設けられたレンズ371が特殊レンズである場合は、位置決め用ピン388、389に対応する位置に、位置決め孔と位置決めスリットが設けられ、位置決め用ピン386、387側に対応する位置に逃げ孔が設けられる。

【0072】このように、4つの磁石383によるレンズ保持部材380の磁力により引きつけと、レンズユニット370の爪374と係合部材384との係合と、位置決め用ピン386と位置決め孔376との係合と、位置決め用ピン387と位置決めスリット377との係合と、爪375と係合部材385との係合とによって、レンズ371がレンズユニット370として光学系部350に着けられているから、レンズ371がレンズユニット370として光学系部350から外すことができる。即ち、レンズ371がレンズユニット370として光学系部350に対して着脱可能に設けられている。従つて、レンズ371をレンズユニット370として簡単に取り外したり、着けたりできる。そして、レンズ371

をレンズユニット370として交換することにより、投影倍率の範囲（最大投影倍率と最小投影倍率との比）を非常に大きくできる。また、レンズ371をレンズユニット370として交換することにより、1つの駒画像から1つのプリント像を得ることと、1つの駒画像から複数のプリント像を得ることとの両方ができる。また、レンズ371が汚れたり、埃が溜まつたりしても、レンズ371をレンズユニット370として外して清掃できるから、レンズ371を清掃することが簡単にできる。

10 【0073】そして、レンズ保持部材380が図6に示す向きに取り付けられているのは、反対に取り付けられている場合と比べて、レンズ371と第2ミラー352との距離の最短距離が小さくでき、そのために、最小投影倍率を小さくできやすいからである。

【0074】また、光学系部350が、物体面領域bを通過している写真フィルムFに記録された駒画像の像を、結像面領域aを通過しているプリント用感光材料Pに結像するまでの光を反射する複数のミラー351～354を有することにより、投影焼付のための光を反射させることで、光学系部350を小型化でき、投影焼付装置200の小型化ができる。

【0075】また、レンズ部360は、制御部110からの制御信号に従ってステッピングモータ361が駆動することにより、着脱位置と複数の異なる焼付位置との間を移動し、水平方向の位置が調節される。そして、制御部110からの制御信号に従ってステッピングモータ361が駆動することにより、レンズ部360が複数の異なる焼付位置に位置させることにより、すなわち、レンズ371を複数の異なる焼付位置に位置させることにより、それぞれ、投影倍率の異なる結像ができるものである。これにより、投影倍率の異なる結像ができるようになると、レンズを簡単に交換することとが、低いコストでできる。

【0076】なお、レンズ371をレンズユニット370として着脱させることを説明するための光学系部350近傍の概略斜視図である図17に基づいて、レンズ371をレンズユニット370として着脱することを説明する。

【0077】レンズ371をレンズユニット370として外すには先ず、レンズ371をレンズユニット370として外す前に、フィルムキャリア250を図17で左端側に移動させ、投影焼付装置200の外枠である天板730（図1）に設けられた開閉可能な蓋部材760を表出させる。次に、制御部110からの制御信号に従ってステッピングモータ361が駆動することにより、レンズ部360を着脱位置まで移動し、位置付ける。そして、操作者が蓋部材760を開き、着脱位置にあるレンズ部360のレンズ保持部材380に保持されたレンズユニット370を取り出すことにより、レンズ371をレンズユニット370として外すことができる。そし

て、操作者は、別のレンズユニット370を取り付けて蓋部材760を閉じたり、レンズユニット370を清掃して取り付けてから蓋部材760を閉じたりなどする。

【0078】また、レンズ371をレンズユニット370として着けるには先ず、レンズ371をレンズユニット370として着ける前に、フィルムキャリア250を図17で左端側に移動させ、投影焼付装置200の外枠である天板730(図1)に設けられた開閉可能な蓋部材760を表出させる。次に、制御部110からの制御信号に従ってステッピングモータ366が駆動することにより、レンズ部360を着脱位置まで移動し、位置付ける。そして、操作者が蓋部材760を開き、着脱位置にあるレンズ部360のレンズ保持部材380にレンズユニット370を取り着けることにより、レンズ371をレンズユニット370として着けることができる。そして、操作者は、レンズ保持部材380にレンズユニット370を取り着けた後、蓋部材760を閉じる。

【0079】なお、蓋部材760は、天板730に設けられたレンズユニット370を着脱できる大きさの孔763と、一端辺762が天板730(図1)に回動自在に保持され、閉じると孔763を塞ぐ大きさの蓋761とからなる。なお、蓋761の周辺部にはモルトプレンやテレンプなどの遮光部材が設けられていて、天板730に設けられた孔763から、光学系部350内部に光が漏れることを防止している。

【0080】そして、これらにより、レンズを簡単に交換することができる。

【0081】また、測光部材390が、第1ミラー351から水平方向にずれたスリット部750の斜め下方に設けられており、写真フィルムFに記録された駒画像を透過した光束をBGR毎に測光し、その結果を制御部110に送る。そして、制御部110は、写真フィルムFに記録された駒画像をBGR毎に測光した結果に基づいて、前述の調光部213の各フィルタの挿入位置を決定し、制御する。

【0082】そして、マガジン保持部400は、プリント用感光材料Pのロールを収容したマガジン410を保持し、給送機構450は、このマガジン410からプリント用感光材料Pを給送ローラ対460により送出して、プリント用感光材料Pにカッタ470により所定の長さのシート状に切断して、移動機構500へ所定の長さのシート状のプリント用感光材料Pを給送する。

【0083】そして、移動機構500は、給送機構450から給送されたプリント用感光材料Pを、投影焼付のタイミングに合わせて結像面領域aを通過するように、一定速度で搬送し、スイッチバック機構550に搬送するものである。移動機構500は、ベルト給送部510と、搬送ローラ531、533、534、536の2つの搬送ローラ対からなる搬送ローラ対部530と、これらベルト給送部510と搬送ローラ対部530とを駆動

させる駆動部520とを有する。そして、ベルト給送部510は、シート状のプリント用感光材料Pを露光開始前および切断中のプリント用感光材料Pを待機させ、プリント用感光材料Pを、投影焼付のタイミングに合わせて結像面領域aを通過するように、搬送ローラ対部530に給送する。

【0084】搬送ローラ対部530に給送されたプリント用感光材料Pは、透明板541によりプリント用感光材料Pの感光面が結像面領域aを通過するように案内しながら、搬送ローラ対部530の2つの搬送ローラ対(搬送ローラ531、533、534、536)により、感光材料移動方向(左右方向)に移動し、スイッチバック機構550に搬送される。

【0085】そして、スイッチバック機構550は、移動機構500により移動されながら露光されたプリント用感光材料Pをスイッチバックさせて現像処理部600に送る。

【0086】次に、現像処理部600について、現像処理部600の概略図である図4と図1、2に基づいて、説明する。

【0087】この現像処理部600には、プリント用感光材料Pを内部に貯留した発色現像処理液で発色現像処理する発色現像処理槽610、発色現像処理されたプリント用感光材料Pを内部に貯留した漂白定着処理液で漂白定着処理する漂白定着処理槽620、漂白定着処理されたプリント用感光材料を内部に貯留した安定化液で安定化処理する第1安定化処理槽630、第2安定化処理槽640、第3安定化処理槽650と、安定化処理されたプリント用感光材料Pを乾燥する乾燥部660と、発色現像処理液の補充液を貯留する発色現像補充液タンク791から発色現像液の補充液を発色現像処理槽610に送る補充ポンプ619と、漂白定着処理液の補充液を貯留する漂白定着補充液タンク792から漂白定着液の補充液を漂白定着処理槽620に送る補充ポンプ629と、安定化液の補充液を貯留する安定化補充液タンク793から安定化液の補充液を第3安定化処理槽650に送る補充ポンプ659と、発色現像処理槽610からの廃液を貯留する発色現像液廃液容器670と、発色現像処理槽610以外の処理槽からの廃液を貯留する廃液容器680と、を有している。

【0088】そして、発色現像処理槽610、漂白定着処理槽620、第1安定化処理槽630、第2安定化処理槽640、第3安定化処理槽650の各処理槽には、それぞれ、この処理槽に貯留されている処理液を循環させて攪拌するための循環ポンプ614、624、634、644、654が設けられている。また、発色現像処理槽610には、発色現像処理槽610に貯留されている発色現像液の温度を検出する液温検出部材613とヒータ612とが設けられていて、発色現像処理槽610に貯留されている発色現像液の温度を所定温度範囲内

に制御している。第1安定化処理槽630、第2安定化処理槽640、第3安定化処理槽650は、多段向流式の処理槽で、第3安定化処理槽650をオーバーフローした安定化液が第2安定化処理槽640に流れ込み、第2安定化処理槽640をオーバーフローした安定化液が第1安定化処理槽630に流れ込み、第1安定化処理槽630をオーバーフローした安定化液が廃液容器680に送られる。

【0089】また、乾燥部660には、ヒータ662によって加熱した空気を、送風機664によって、プリント用感光材料Pに吹き付けて、現像処理されたプリント用感光材料Pを乾燥するものである。

【0090】そして、現像処理部600の上方には、図4に示すように、現像処理部600の上部を覆う現像処理部カバー690が設けられている。そして、現像処理部カバー690に、露光部200で露光されスイッチバック機構550を通ってきたプリント用感光材料Pを現像処理部600に入れるための入口案内スリットガイド695が設けられている。また、露光部200で露光されスイッチバック機構550を通ってきたプリント用感光材料Pを略鉛直方向下方に搬送して、現像処理部600に入れるものである。

【0091】そして、現像処理部600には、乾燥部660の送風機664、循環ポンプ614、624、634、644、654、及び、補充ポンプ619、629、659といった振動源がある。

【0092】次に、図2に基づいて、本実施形態のプリンタプロセッサの筐体構造について説明する。

【0093】処理部用筐体800は、図2においてクロスハッティングで示す部材で、現像処理部600を保持し、床に置かれる。そして、処理部用筐体800には、処理部用筐体基体810と、処理部用筐体基体810を水平方向である手前-奥方向(図2の紙面と垂直な方向)に移動できる移動筐体850と、を有する。そして、処理部用筐体基体810は、処理部用筐体基体810と一体化に設けられた処理部用筐体脚部821、831によって床に固定されている。また、移動筐体850は、発色現像処理槽610、漂白定着処理槽620、第1安定化処理槽630、第2安定化処理槽640、第3安定化処理槽650の各処理槽を保持していて、前面パネル710の処理部前面パネル711と一体になっていて、底に設けられた車輪により、手前-奥方向(図2の紙面と垂直な方向)に移動できる。従って、移動筐体850が保持している発色現像処理槽610、漂白定着処理槽620、第1安定化処理槽630、第2安定化処理槽640、第3安定化処理槽650の各処理槽を露光部用筐体900より手前方に出すことができ、メンテナンスを容易にできる。

【0094】露光部用筐体900は、この処理部用筐体800とは別体であり、図2においてハッティングで示し

た部分であり、投影焼付装置200と、前面パネル710と、プリンタプロセッサの右側面板と左側面板と奥側面板とからなる側面板720と、天板730と、操作入力部150と、モニタ190と、制御部110と、電源部120とを保持し、床に固定される。

【0095】そして、投影焼付装置200は、露光部用筐体900によって支持され、現像処理部600は、処理部用筐体800によって支持されるというように、投影焼付装置200と現像処理部600とが互いに別体の筐体によって床から支持される。これにより、現像処理部600で発生した振動が投影焼付装置200にあまり伝わらず、露光された画像の画質が劣化することを抑制できる。

【0096】次に、本発明の写真原稿移送手段に相当するフィルムキャリア250及びキャリア移動機構300と、スリット部750について、その組立斜視図である図5に基づいて説明する。なお、図5においては、これらの他に、ピュア740も示している。

【0097】フィルムキャリア250は、カールなど生じやすい写真フィルムFの平面性を保つためのマスク部材251と、写真フィルムFの駒送りをするために写真フィルムFをフィルムレーン260に沿って案内する案内ローラ対263と、を有している。これらの案内ローラ対263により写真フィルムFをニップして、写真フィルムFをフィルムレーン260に沿って案内する。

【0098】そして、マスク部材251は、バネ(図示せず)などの弾性力により解除する方向である上の方向に付勢されていて、ソレノイド(図示せず)などの駆動部材によって前述の弾性力に抗して駆動されて写真フィルムFを圧着し、写真フィルムFの走査中は写真フィルムFを保持するとともに写真フィルムFの平面性を保ち、また、駆動部材の駆動を解除すると、マスク部材251は、弾性力により写真フィルムFの圧着を解除する。また、マスク部材251には、開口部252が設けられており、写真フィルムFに記録された駒画像以外の領域を遮光して、余計な迷光が発生しないようにしつつ、写真フィルムFをフィルムレーン260に密着させることにより、投影焼付される写真フィルムFの駒画像の平面性を保っている。

【0099】このように、本実施形態で、写真フィルムFを移動させるための機構を、写真フィルムFを駒送りさせるためのフィルムキャリア250の案内ローラ対263と、写真フィルムFを走査させるためにフィルムキャリア250を移動させるキャリア移動機構300というように分けたのは、写真フィルムFには、110、120、135、IX240など種々のフォーマットがあり、これらフォーマット毎にフィルムキャリア250を交換できるようにするためである。また、走査のためにフィルムを直接移動させると、カールの生じやすい写真フィルムFでは、その平面性を保つことが難しく、プリ

ント用感光材料P上に良好な画像の露光を行うことができない。しかしながら、本実施形態のように、マスク部材251により写真フィルムFをフィルムレーン260に密着させることにより、平面性を保ちつつ、キャリア移動機構300によりフィルムキャリア250を移動させて走査させることにより、良好な走査露光を行うことができる。

【0100】また、キャリッジ310の奥側上部に、コネクタ341が設けられており、コネクタ341には、投影焼付装置200の本体に一端が接続されて折り返されてキャリッジ310の他端が接続されており、フレキシブル基板342を介して、電源部120からの電力および制御部110からの制御信号を受けている。また、キャリッジ310の上面の所定位置には、被結合部311が設けられている。

【0101】そして、フィルムキャリア250には、写真フィルムFを左右方向に駆送りできるようにフィルムキャリア250がセットされる場合（即ち、図5に示す方向でセットされる場合）、被結合部311と結合する結合部284と、コネクタ341と結合するコネクタ281とが設けられている。そして、写真フィルムFを左右方向に駆送りできるように、キャリッジ310にフィルムキャリア250がセットされた際は、フィルムキャリア250のソレノイドは、コネクタ281とコネクタ341とフレキシブル基板342を介して、電源部120からの電力および制御部110からの制御信号を受けて駆動・制御される。

【0102】また、フィルムキャリア250には、写真フィルムFを手前-奥方向に駆送りできるようにフィルムキャリア250がセットされる場合、被結合部311と結合する結合部283と、コネクタ341と結合するコネクタ282とが設けられている。そして、写真フィルムFを手前-奥方向に駆送りできるように、キャリッジ310にフィルムキャリア250がセットされた際に、フィルムキャリア250のソレノイドは、コネクタ282とコネクタ341とフレキシブル基板342を介して、電源部120からの電力および制御部110からの制御信号を受けて駆動・制御される。

【0103】キャリッジ310は、その被結合部311によりフィルムキャリア250を保持するとともに、写真原稿移動方向に移動される。キャリッジ310には、フィルムキャリア250の開口部252に対応した位置に、開口部312が設けられている。この開口部312は、複数のフォーマットの写真フィルムFに記録された駆画像に対応できるように、投影焼付装置200で投影焼付できる最大の大きさのフォーマットの写真フィルムFに記録された駆画像より大きい開口となっている。

【0104】キャリア移動機構300は、フィルムキャリア250を着脱可能に保持するキャリッジ310と、このキャリッジ310を左右方向に移動させるために張

られたワイヤ324と、このワイヤ324を張るためのブーリ321、323と、このワイヤ324を動かすためにモータ軸が回転する駆動モータ322と、その軸が左右方向に伸びる略円柱形状のガイド部材331、332と、を有し、キャリッジ310にワイヤ保持部326を固定的に設け、ワイヤ保持部326がワイヤ324の1力所を固定的に保持し、駆動モータ322がそのモータ軸を回転させることによりワイヤ324を動かすことで、このキャリッジ310が、ガイド部材331、332に沿って摺動して、左右方向に移送する。そして、駆動モータ252を正逆転させることにより、キャリッジ310を左右方向に往復動させることができる。

【0105】また、キャリッジ310の開口部312の移動範囲（左右方向に往復動する範囲）内の下方に、スリット部750およびビューアー740が投影焼付装置200に設けられている。そして、ビューアー740は、写真フィルムFに記録された駆画像を直接目視するため、面発光する手段であって、蛍光灯などの発光部741から発した光を、導光板あるいは反射板742でもって面20光源となし、この面光源からの光束が拡散板を介して、フィルムキャリア250に保持された写真フィルムFを照明し、ユーザーが目視できる。

【0106】次に、プリント用感光材料P、フィルムキャリア250、キャリッジ310、光学系部350および移動機構500の動作を模式的に示した図7、および、キャリッジ310の移送速度を模式的に示した図8に基づいて、プリント用感光材料P、フィルムキャリア250、キャリッジ310、光学系部350および移動機構500の動作を説明する。なお、ここで説明する30のは、写真フィルムFの1駆毎に補正值を入力し走査露光を行う場合のフィルムキャリア250の動作である。また、図8中の(a)～(f)は、図7における(a)～(f)に対応している。

【0107】なお、(a)の状態で、図7において、キャリッジ310の開口部312及びキャリッジ310に保持されたフィルムキャリア250のマスク部材251の開口部252が、ビューアー740の上方に位置し、写真フィルムFに記録された駆画像がビューアー740により照明され、目視できる位置であるホーム位置にある。

40以下、この状態のキャリッジ310の位置をホームポジションという。そして、キャリッジ310がホームポジションにあることを検出するホームポジションセンサSHが設けられている。また、写真フィルムFの走査のためのキャリッジ310の移送を開始する位置（以下、この移送を開始する際のキャリッジ310の位置をスタート位置という。）を決めるために、スリット部750に対してホームポジションの反対側に、キャリッジ310がスタート位置にあることを検出するスタートセンサSSが設けられている。また、走査露光のために移動機構500により移動するプリント用感光材料Pの移動方向

先端を検出するために、結像面領域aに対してプリント用感光材料Pの移動方向上流側に先端位置検出センサS Pが設けられている。また、本実施形態では、ホームポジションセンサS Hおよび先端位置検出センサS Pは所定の位置に固定されているが、スタートセンサS Sは投影倍率に応じてスリット部750までの距離が図示しない駆動手段により変更可能に設けられている。また、本実施形態では、先端位置検出センサS Pが移動機構500によって搬送されているプリント用感光材料Pを検出すると、その信号がトリガーとなりキャリッジ310の移動を開始させるように構成している。

【0108】所定の倍率 m_0 で写真フィルムFに記録された駒画像を速度 P_0 で搬送されるプリント用感光材料P上に露光する場合、走査露光時のキャリッジ310の移送速度 V_0 は $V_0 = P_0/m_0$ で一定である。スタートセンサS Sは、写真フィルムFに記録された駒画像とプリント用感光材料Pとが同期をとるために必要な距離だけ、スリット部750から離れた位置に配置されている。なお、本実施形態でいう移送速度 V_0 は、良好な走査露光を行うために、プリント用感光材料P上に写真フィルムFに記録された駒画像が露光されている間（走査露光しているとき）は一定である。

【0109】先ず、投影焼付の工程を開始する前に、以下に説明する光学系部350の準備を行う。

【0110】第一に、制御部110は、キャリッジ310にセットしたフィルムキャリア250の種類及び向き並びにフィルムマスク251の情報から写真フィルムFに記録された駒画像のサイズに関する駒サイズ情報（駒画像の「キャリア移動機構300によるフィルムキャリア250の移動方向」の長さ及び移動幅方向の長さ）を取得する。また、マガジン保持部400が保持しているマガジン410の情報からプリント用感光材料Pの幅に関するプリント幅情報を取得する。

【0111】なお、希望するプリント幅や駒サイズ情報を操作入力部150から入力してもよい。この場合、制御部110が、操作入力部150から入力されたプリント幅や駒サイズ情報が、マガジン保持部400が保持しているマガジン410から取得した情報やフィルムキャリア250の種類及び向き並びにフィルムマスク251の情報と合致するか否か確認し、合致していないければ、交換を要求する表示をモニタ190にさせ、合致していたら、次の段階に進むようにしてもよい。

【0112】第二に、制御部110は、このプリント幅情報のプリント幅WPと駒サイズ情報の駒画像の移動幅方向の長さWFとから、以下の式で、投影倍率Mを得る。

【0113】 $M = WP/WF$

なお、プリント幅と駒画像の移動幅方向の長さとの組み合わせ毎に、投影倍率Mが設定される2次元LUT（ルックアップテーブル）を予め設定しておき、上述のプリ

ント幅情報と駒サイズ情報の駒画像の移動幅方向の長さとから、この2次元LUTにより、投影倍率Mを得るようにもよい。

【0114】第三に、制御部110は、以下に示す予め設定されたレンズ位置補正定数算出式 α （M）に投影倍率Mを代入して、レンズ位置補正定数 α を得る。

【0115】 α （M）=A×M+ α 0

第四に、制御部110は、以下に示す予め設定されたVミラー位置補正定数算出式 β （M）に投影倍率Mを代入して、Vミラー位置補正定数 β を得る。

【0116】 β （M）=B×M+ β 0

第五に、制御部110は、以下に示す予め設定された光路長算出式U（M）に投影倍率Mを代入して、光路長Uを得る。

【0117】 U （M）=（2+M+1/M）×f

第六に、制御部110は、以下に示す予め設定されたレンズ制御位置算出式L（M, U）に投影倍率Mと光路長Uを代入して、レンズ制御位置Lを得る。

【0118】 L （M, U）=U/（M+1）-L a - α

20 第七に、制御部110は、以下に示す予め設定されたVミラー制御位置算出式V（U）に光路長Uを代入して、Vミラー制御位置Vを得る。

【0119】 V （U）=U/2-V a - β

第八に、制御部110は、得られたレンズ制御位置Lに、レンズ部360を移動させて位置させるように、制御信号によりステッピングモータ361を制御し、得られたVミラー制御位置Vに、Vミラー部材355を移動させて位置させるように、制御信号によりステッピングモータ356を制御する。

30 【0120】第九に、図7（a）に示すように、ホームポジションでキャリッジ310が停止している状態で、写真フィルムFに記録された1駒目の駒画像をフィルムキャリア250のマスク部材251の開口部252にセットする。このとき、ホームポジションセンサS Hによってキャリッジ310がホームポジションにあることが検出されている。

【0121】そして、以下に示す工程を繰り返し、投影焼付が行われる。

【0122】先ず、図7（a）に示す状態で、ピュアーレ40 740から発光した光が、写真フィルムFに記録された1駒目の駒画像を透過して、操作者は、1駒目の駒画像を観察する。そして、操作者は、1駒目の駒画像のマスク部材251の開口部252に正確に位置を合わせるとともに、1駒目の駒画像を観察して、デンシティフェリアやカラーフェリアなど補正が必要な場合、補正值を操作入力部150から入力する。一方、プリント用感光材料Pは、先端位置検出センサS Pによりその先端が検出される位置よりも移動方向上流側に位置し、移動機構500により保持され、待機状態にある。

50 【0123】そして、操作入力部150からの入力が終

了すると、図7 (b) に示すように、フィルムキャリア250が写真フィルムFを保持した状態（マスク部材251により写真フィルムFが圧着された状態）で、キャリッジ310を、図7において左方向に移送（往動）させる。この移送途中に、フィルムキャリア250のマスク部材251に設けられた開口部252は、スリット部750上を通過するので、照明部210により均一に照明された写真フィルムFに記録された1駒目の駒画像を透過した光のB, G, Rの光量を、測光部材390で測光する。

【0124】この往動時のキャリッジ310（写真フィルムF）の移送速度は、図8に示すように、走査露光時の移送速度 V_0 より速い移送速度 V_H である。なお、この往動時に、上述したように測光が行われるが、この測光は写真フィルムFに記録された駒画像を撮像するものではなく、写真フィルムFに記録された駒画像の透過光量をRGB毎に測定し、写真フィルムFに記録された駒画像の全画面濃度を測定するためのものなので、移送速度 V_0 より速い移送速度 V_H であっても問題は生じない。但し、この測光時には、キャリッジ310の移送速度は一定であることが、正確な全画面濃度を得るために好ましい。

【0125】そして、図7 (c) に示すように、スタート位置までキャリッジ310が達すると、スタートセンサSSによりキャリッジ310がスタート位置にあることを検出する。そして、スタートセンサSSによりキャリッジ310がスタート位置にあることを検出すると、キャリッジ310の移送を停止する。なお、この段階までに、スタートセンサSSは、写真フィルムFに記録された駒画像とプリント用感光材料Pとが同期をとるために必要なスリット部750からの所定距離（倍率に応じて変化する）に移動を完了している。また、入力された補正值および測光された駒画像の全画面濃度に基づいて調光部213が制御されて、制御された調光状態になっている。つまり、この段階でフィルムキャリア250が走査するための移送の準備が完了したことになる。

【0126】キャリッジ310がスタート位置に位置すると、待機していたプリント用感光材料Pを移動機構500により所定の速度 P_0 で移動させ始める。なお、写真フィルムFに記録された駒画像とプリント用感光材料Pとが同期をとれるのであれば、キャリッジ310がスタート位置に位置する前にプリント用感光材料Pの移動を始めてよい。

【0127】そして、図7 (d) に示すように、先端位置検出センサSPが移動機構500により移動しているプリント用感光材料Pの先端を検出すると、直ちに、写真フィルムFの1駒目の画像の走査を行うためにキャリッジ310を、図において右方向へ所定の速度 V_0 で移動させ、移動機構500によって搬送されるプリント用感光材料Pと同期がとられる。

【0128】そして、図7 (e) に示すように、写真フィルムFに記録された駒画像の先端がスリット部750の焼付用スリット752（図5）に相当する位置を通過した後に、プリント用感光材料Pの先端が結像面領域aを通過する。これは、写真フィルムFに記録された駒画像は、普通のカメラのファインダでは観察されない画像を記録するマージンを有しているため、その部分をプリント用感光材料上に露光しないためであり、また、フィルムキャリア250のマスク部材251の開口部252のエッジによる光量損失を避けるためである。

【0129】その後、キャリッジ310は所定の速度 V_0 で移動し、キャリッジ310とともに移送されている写真フィルムFに記録された駒画像を透過し該画像に対応する線状の像が、結像面領域aに投影された状態で、プリント用感光材料Pは移動機構500により所定の速度 P_0 で搬送され、プリント用感光材料Pが結像面領域aを通過する。

【0130】そして、図7 (f) に示すように、プリント用感光材料Pの後端が結像面領域aを通過することで走査露光が終わる。このとき、すなわち、プリント用感光材料Pが結像面領域aを通過した後に、写真フィルムFに記録された駒画像の後端がスリット部750の焼付用スリット752に相当する位置を通過するのは、上述したマージンと光量損失の防止のためである。

【0131】その後、写真フィルムFに記録された1駒目の駒画像の走査露光が終了すると、キャリッジ310は、ホームポジションセンサSHによりキャリッジ310がホームポジションにあることを検出されるまで、そのまま図7において右方向へ移動を続ける。そして、図30 7 (a) に示すように、キャリッジ310がホームポジションに位置したときに、ホームポジションセンサSHによりキャリッジ310がホームポジションにあることを検出し、キャリッジ310の移送を停止する。この写真フィルムFに記録された1駒目の画像の走査露光が終了した後におけるキャリッジ310の移送は、図8に示すように、走査露光時の移送速度 V_0 より速い移送速度 V_H となる。

【0132】そして、このキャリッジ310がホームポジションに停止している間に、フィルムキャリア250は、マスク部材251による写真フィルムFの圧着を解除し、さらに、操作者により、写真フィルムFに記録された2駒目の駒画像が開口部212に位置するように駒送りされる。そして、操作者による駒送りが終了すると、操作者は操作入力部150から圧着指示を入力し、この入力により、マスク部材251による写真フィルムFの圧着を行う。

【0133】このような行程を繰り返して、すなわち、写真フィルムFの1駒毎に、補正值を入力し、走査露光を行う。

50 【0134】このように、本実施形態では、キャリッジ

310 (写真フィルムF) の移送速度が、プリント用感光材料P上に走査露光しているときの移送速度V₀より、プリント用感光材料P上に走査露光せずに移動しているときの移送速度V_Hの方が速くなるように、キャリア移動機構300を制御している。これにより、写真フィルムFを移動させて走査露光する場合、必然的に設けられる往復動のうち、走査露光に関係しないキャリッジ310 (写真フィルムF) の移動に要する時間を短縮し、処理スピード・処理能力の向上を図ることができる。

【0135】特に、写真フィルムFに記録された駒画像をプリント用感光材料上に露光する際には、広範囲の倍率に対応させるために、キャリッジ310 (写真フィルムF) の移送速度も種々変化させる必要があるが、例えば、キャリッジ310の移送速度が遅い高倍率時で常にキャリッジ310を移動させると、走査露光に関係しない写真フィルムの移動時 (本実施形態では、ホームポジションからスタート位置へ移動 (往動) する時、および、プリント用感光材料P上への走査露光が終了してからホームポジションへ移動するとき) に多大な時間を要し、処理スピードの低下を招くことになる。しかしながら、本実施形態によれば、上述した構成により、このような問題が解決される。

【0136】以上説明したように、本実施形態の投影焼付装置200は、物体面領域bから結像面領域aまでの光路長Uを変更できるようにするための機構が簡単で小型で軽量で安価なもので、また、レンズ371の位置を変更するための機構が、簡単で小型で軽量で安価なもので、投影倍率を調整できつつピントを合わせることができるものである。従って、投影倍率Mに応じて、物体面領域bから結像面領域aまでの光路長Uと、レンズの位置とを変更できるから、高価で大きく重いズームレンズが不要で、様々な投影倍率に対応できる。よって、投影倍率Mを調整できつつピントを合わせることができる投影焼付装置でありながら、投影焼付装置を相乘的に安価で、小型で軽量なものにできる。また、この投影焼付装置200では、レンズ371は、焦点距離が定まったレンズでよく、レンズを安価で小型で軽量のレンズにでき、投影焼付装置をより安価で、小型で軽量なものにできる。また、物体面領域bから結像面領域aまでの光路長Uは、Vミラー部材355の位置を変更することにより、変更するものだから、簡単で小型で軽量で安価なものであり、投影倍率を調整できつつピントを合わせることができる投影焼付装置でありながら、投影焼付装置をより相乘的に安価で、小型で軽量なものによりできやすい。

【0137】次に、本実施形態の制御情報の算出フローについて、制御部110の制御情報の算出フロー図である図9、本実施形態のレンズ制御位置L、Vミラー制御位置Vなどの関係を示す模式図である図10、本実施形

態の第一の投影倍率でのレンズ制御位置L_w、Vミラー制御位置V_wなどの関係を示す模式図である図11及び本実施形態の第二の投影倍率でのレンズ制御位置L_t、Vミラー制御位置V_tなどの関係を示す模式図である図12に基づいて、説明する。

【0138】先ず、135規格の写真フィルム用のフィルムキャリア250を縦方向 (手前-奥方向にフィルムレーン260が伸びるような方向) にセットし、135規格の写真フィルムに記録されたピントチャートをマスク252の位置にセットして (これにより移動幅方向の駒画像の長さは約32mmになる。) 、投影倍率を低倍率の図11に示すような第一の投影倍率 (例えば、4倍の投影倍率) になるようにマガジン410 (例えば、127mm幅のプリント用感光材料を収容したマガジン) をセットする。すると、制御部110は、セットされたマガジン410からの情報と、セットされたフィルムキャリア250、その向き及びマスク252の情報からプリントサイズを得て、得られたプリントサイズとマスク252の情報から第一の投影倍率を得る。従って、Vミラー部材355は、制御部110の制御により、第一の投影倍率に応じたVミラー制御位置V_wに移動して位置する。

【0139】そして、操作者が操作入力部150からピント調整モードを入力すると、即ち、制御部110は、操作入力部150からピント調整モードの操作入力がされると、S1に進み、レンズ制御位置Lを少しずつずらして、多数回の投影露光をし、印字部570でレンズ制御位置Lを裏面に印字して、多数のプリントを出力する。そして、操作入力部150からレンズ制御位置L_wの入力を待つ。そして、操作者は、得られた多数のプリントのピントチャートを観察して、最もピントの良いプリントのレンズ制御位置L_wを入力する。そして、操作入力部150から最もピントの良いプリントの実際の投影倍率M_wの入力を待つ。そして、操作者は、最もピントの良いプリント上のピントチャートの指標の実際の長さC_wを計り、予め決まっている写真フィルムに記録されたピントチャートの指標の長さC_fとから、以下の式で実際の投影倍率M_wを算出し、入力する。

【0140】M_w=C_w/C_f
40 そして、入力されたレンズ制御位置L_w及び投影倍率M_wを、制御部110のメモリに記憶させる。

【0141】そして、135規格の写真フィルム用のフィルムキャリア250を横方向 (左右方向にフィルムレーン260が伸びるような方向) にセットし、135規格の写真フィルムに記録されたピントチャートをマスク252の位置にセットして (これにより移動幅方向の駒画像の長さは約23mmになる。) 、投影倍率を高倍率の図12に示すような第二の投影倍率 (例えば、9倍の投影倍率) になるようにマガジン (例えば、203mm幅のプリント用感光材料を収容したマガジン) をセット

する。すると、制御部110は、セットされたマガジン410からの情報と、セットされたフィルムキャリア250、その向き及びマスク252の情報からプリントサイズを得て、得られたプリントサイズとマスク252の情報から第二の投影倍率を得る。従って、制御部110からの制御により、Vミラー部材355は、第二の投影倍率に応じたVミラー制御位置Vtに移動して位置する。

【0142】そして、操作者が操作入力部150からピント調整モードを入力すると、即ち、制御部110は、操作入力部150からピント調整モードの操作入力がされると、S2に進み、レンズ制御位置Lを少しづつずらして、多数回の投影露光をし、印字部570でレンズ制御位置Lを裏面に印字して、多数のプリントを出力する。そして、操作入力部150からレンズ制御位置Ltの入力を待つ。そして、操作者は、得られた多数のプリントのピントチャートを観察して、最もピントの良いプリントのレンズ制御位置Ltを入力する。そして、操作入力部150から実際の投影倍率Mtの入力を待つ。そして、操作者は、最もピントの良いプリント上のピントチャートの指標の長さCtを計測し、予め決まっている写真フィルムに記録されたピントチャートの指標の長さCfとから、以下の式で実際の投影倍率Mwを算出し、入力する。

$$【0143】 Mt = Ct / Cf$$

そして、制御部110は、実際の投影倍率Mt及びレンズ制御位置Ltを、制御部110のメモリに記憶させる。

【0144】そして、S3に進み、制御部110は、各投影焼付装置200の各レンズ371に固有の焦点距離fを、以下のようにして算出する。先ず、第一の投影倍率の場合と第二の投影倍率の場合でのVミラー部材355の位置の差ΔVとレンズ371の位置の差ΔLを以下の式で算出する。

$$【0145】 \Delta V = Vt - Vw$$

$$\Delta L = Lt - Lw$$

そして、求めたVミラー部材355の位置の差ΔVとレンズ371の位置の差ΔLと第一の投影倍率Mwと第二の投影倍率Mtとから、各投影焼付装置200の各レンズ371に固有の焦点距離fを以下の式で算出する。

【0146】 $f = (2 \times \Delta V + \Delta L) / (Mt - Mw)$
そして、求めた焦点距離fから、以下の式に示す光路長算出式U(M)も求める。

$$【0147】 U(M) = (2 + M + 1/M) \times f$$

そして、S4に進み、制御部110は、第一の投影倍率Mw及び第二の投影倍率Mtにおけるレンズの実際の位置Lcw、Lctのレンズ制御位置Lw、Ltからのズレ量を以下の式で算出する。なお、このズレ量aw、atは、各投影焼付装置200の各レンズ371に固有の値である。

【0148】 $\alpha w = Lcw - Lw = f \times (1 + 1/Mw) - H1 - H6 - Lw$

$\alpha t = Lct - Lt = f \times (1 + 1/Mt) - H1 - H6 - Lt$

H1：物体面領域bから第一ミラー351の光路中心までの距離H6：第一ミラー351の光路中心からレンズの原点位置(L=0)までの距離そして、S5に進み、制御部110は、第一の投影倍率Mw及び第二の投影倍率Mtにおけるズレ量aw、atから、以下に示す式のレンズ位置補正定数算出式 $\alpha(M)$ を得る。

$$【0149】 \alpha(M) = A \times M + \alpha_0$$

これは、以下の式で算出される。

$$【0150】 A = (\alpha w - \alpha t) / (Mw - Mt)$$

$$\alpha_0 = \alpha w - A \times Mw$$

そして、S6に進み、制御部110は、第一の投影倍率Mw及び第二の投影倍率MtにおけるVミラー部材355の実際の位置Vcw、VctのVミラー制御位置Vw、Vtからのズレ量bw、btを以下の式で算出する。なお、このズレ量bw、btは、各投影焼付装置200の各レンズ371に固有の値である。

$$【0151】 Uw = U(Mw)$$

$$Ut = U(Mt)$$

$$\beta w = Vcw - Vw = (Uw / 2 - H1 - H2 - H3 - H4 - H5) - Vw$$

$$\beta t = Vct - Vt = (Ut / 2 - H1 - H2 - H3 - H4 - H5) - Vt$$

H1：物体面領域bから第一ミラー351の光路中心までの距離

H2：第一ミラー351の光路中心からVミラー部材355の原点位置(V=0)までの距離

H3：Vミラー部材355の第二ミラー352と第三ミラー353との間の距離

H4：第四ミラー354の光路中心からVミラー部材355の原点位置(V=0)までの距離

H5：結像面領域aから第四ミラー354の光路中心までの距離

そして、S7に進み、制御部110は、第一の投影倍率Mw及び第二の投影倍率Mtにおけるズレ量bw、btから、以下に示す式のVミラー位置補正定数算出式 $\beta(M)$ を得る。

$$【0152】 \beta(M) = B \times M + \beta_0$$

これは、以下の式で算出される。

$$【0153】 B = (\beta w - \beta t) / (Mw - Mt)$$

$$\beta_0 = \beta w - B \times Mw$$

そして、S8に進み、制御部110は求めた光路長算出式U(M)、レンズ位置補正定数算出式 $\alpha(M)$ 、Vミラー位置補正定数算出式 $\beta(M)$ を設定する。

【0154】以上のようにして、投影倍率Mに応じて、レンズの位置とVミラーの位置を制御するための制御情報を得て、設定することができる。

【0155】これにより、レンズ371の実際の位置Lcのレンズ制御位置Lからのズレ量 α は、投影倍率Mと直線近似できる関係にあるから、このレンズ位置補正定数算出式 α (M) で良好にレンズ371の位置を制御できる。また、Vミラー部材355の実際の位置VcのVミラー制御位置Vからのズレ量 β は、投影倍率Mと直線近似できる関係にあるから、このVミラー位置補正定数算出式 β (M) で良好にVミラー部材355の位置を制御できる。

【0156】以上のように、本実施形態では、第一の投影倍率Mwにおいてピントの合った条件に関する情報である第一情報（例えば、Lw、Cw）と、この第一の投影倍率Mwより大きい第二の投影倍率Mtにおいてピントの合った条件に関する情報である第二情報（例えば、Lt、Ct）とから、制御情報（例えば、 α (M)、 β (M)、U (M)）を得るので、様々な投影倍率Mに対してピントの合った良好な投影焼付ができる制御情報を得ることができる。

【0157】特に、2つのミラー（第二ミラー352と第三ミラー353）の組み合わせにより物体面領域bから結像面領域aまでの光路を180°反射させるVミラー部材355を有し、このVミラー部材355の位置を変更することにより、光路長を変更できるものであり、光路長Uの変更量がVミラー部材355の位置の変更量の2倍に相当するから、光路長Uの変更量が前記Vミラー部材355の位置の変更量の2倍に相当するという、制御情報を得やすい投影焼付装置200なので、様々な投影倍率に対してピントの合った良好な投影焼付ができる制御情報を簡単に得ることができる。

【0158】また、本実施形態の投影焼付装置200にセットされるレンズユニット370のレンズ371は、焦点調節ができない焦点距離が定まったレンズであるから、装置の変形、劣化が無い限り、1度得た制御情報を用いて、様々な投影倍率に対してピントの合った良好な投影焼付ができる制御情報を得ることができる。

【0159】

【発明の効果】本発明により、高価で大きく重いズームレンズが不要で、様々な投影倍率に対応でき、安価で、小型で軽量な投影焼付装置にできる。

【0160】また、本発明により、様々な投影倍率に対してピントの合った良好な投影焼付ができる。

【0161】また、本発明の投影焼付装置の制御情報を得る方法により、様々な投影倍率に対してピントの合った良好な投影焼付ができるための投影焼付装置の制御情報を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施形態の投影焼付装置を含むプリンタプロセッサのマガジンを外した状態の概略斜視図。

【図2】実施形態の投影焼付装置を含むプリンタプロセッサの前面パネル710を外した状態の概略構成正面

図。

【図3】実施形態の投影焼付装置200の概略図。

【図4】実施形態の現像処理部600の概略図

【図5】実施形態のフィルムキャリア250、キャリア移動機構300及びスリット部750の組立斜視図。

【図6】実施形態の光学系部350の概略斜視図。

【図7】実施形態のプリント用感光材料P、フィルムキャリア250、キャリッジ310、光学系部350および移動機構500の動作を模式的に示した図。

10 【図8】実施形態のキャリッジ310の移送速度を模式的に示した図。

【図9】実施形態の制御情報の算出フローを示すフロー図。

【図10】実施形態のレンズ制御位置L、Vミラー制御位置Vなどの関係を示す模式図。

【図11】実施形態の第一の投影倍率でのレンズ制御位置Lw、Vミラー制御位置Vwなどの関係を示す模式図。

【図12】実施形態の第二の投影倍率でのレンズ制御位置Lt、Vミラー制御位置Vtなどの関係を示す模式図。

20 【図13】実施形態のVミラー部材355及びガイドレール3595の一部を拡大した左側面概略図(A)及び正面概略図(B)。

【図14】実施形態のレンズユニット370に設けられたレンズ371が標準レンズである場合のレンズ部360のレンズユニット370とレンズ保持部材380とを分離した状態のレンズ部360の上面図。

30 【図15】実施形態のレンズユニット370に設けられたレンズ371が標準レンズである場合のレンズ部360のレンズユニット370とレンズ保持部材380とを分離した状態のレンズ部360の右側面図。

【図16】実施形態のレンズユニット370に設けられたレンズ371が標準レンズである場合のレンズ部360のレンズユニット370とレンズ保持部材380とを分離した状態のレンズ部360の正面図。

【図17】実施形態のレンズ371をレンズユニット370として着脱させることを説明するための光学系部350近傍の概略斜視図。

40 【符号の説明】

a 結像面領域

b 物体面領域

P プリント用感光材料

F 写真フィルム

150 操作入力部

190 モニタ

210 照明部

214 拡散部

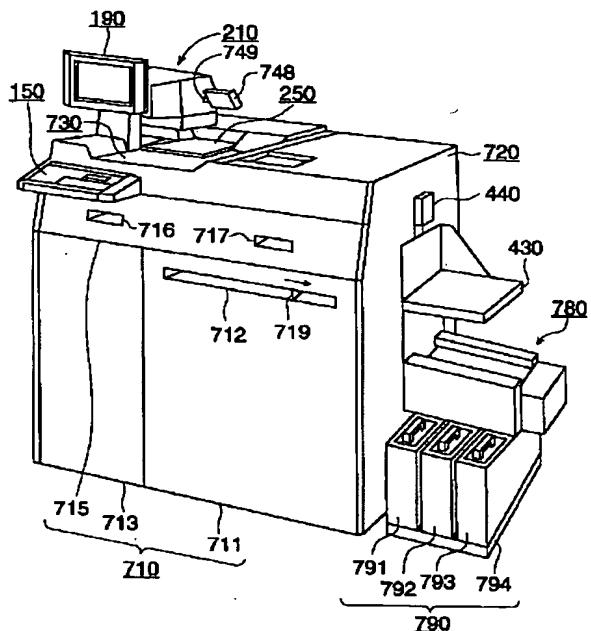
250 フィルムキャリア

50 300 キャリア移動機構

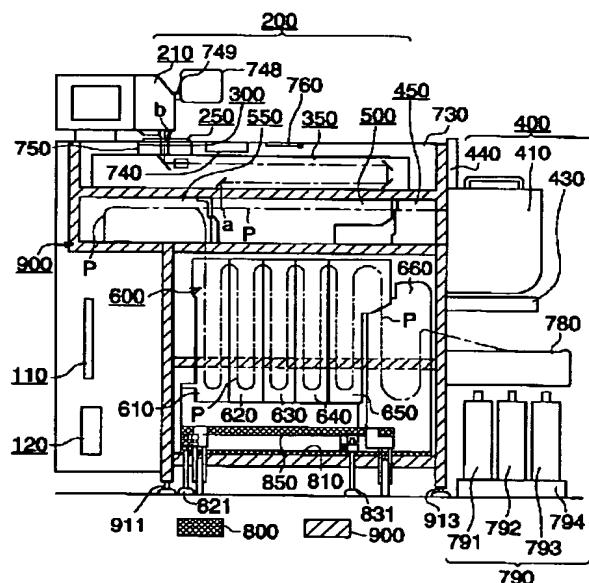
3 5 0	光学系部
3 5 5	Vミラー部材
3 6 0	レンズ部
3 7 0	レンズユニット
4 0 0	マガジン保持部
4 5 0	給送機構
5 0 0	移動機構
5 5 0	スイッチバック機構

- 600 現像処理部
- 730 天板
- 750 スリット部
- 751 スリット部材
- 752 焼付用スリット
- 800 処理部用筐体
- 900 露光部用筐体

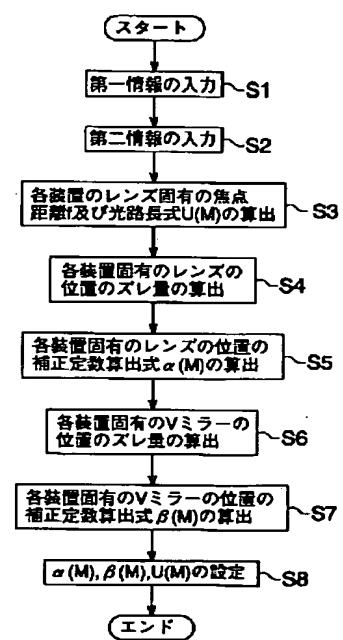
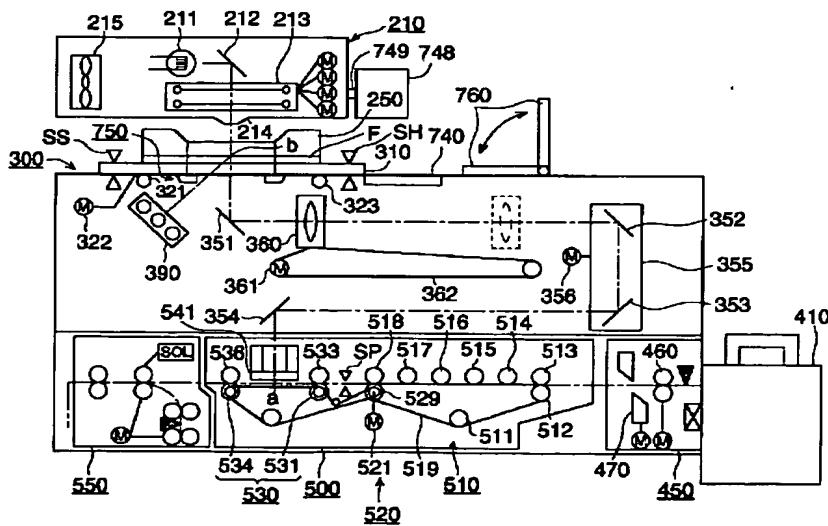
【図 1】



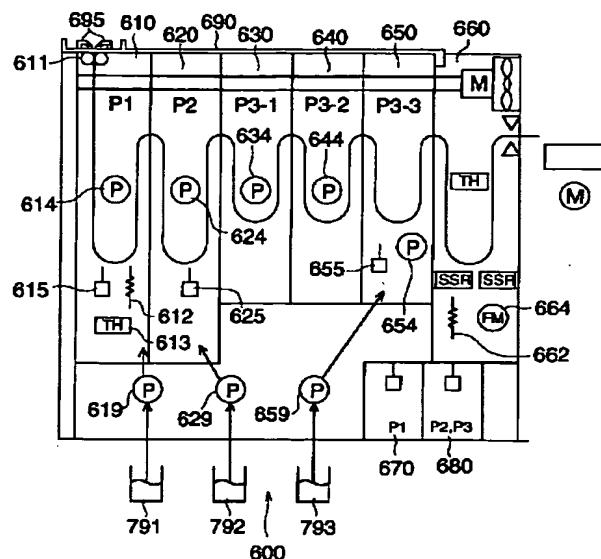
【四】



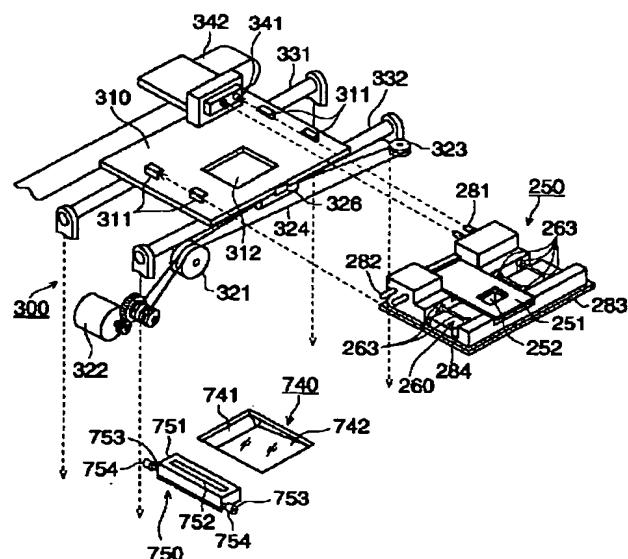
【图3】



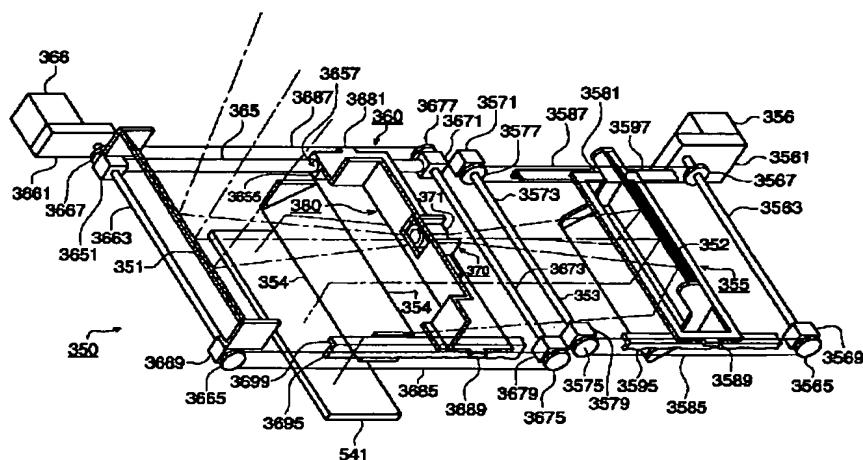
【図4】



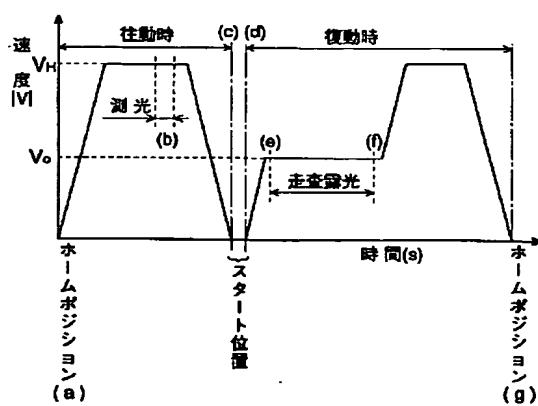
【図5】



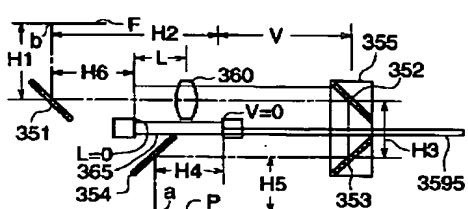
【図6】



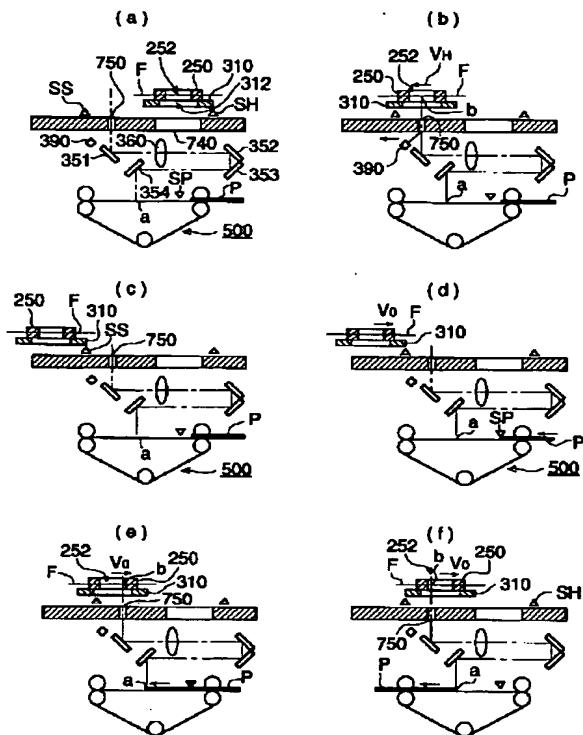
【図8】



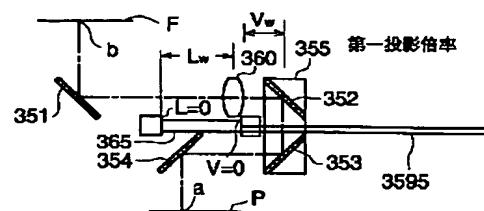
【図10】



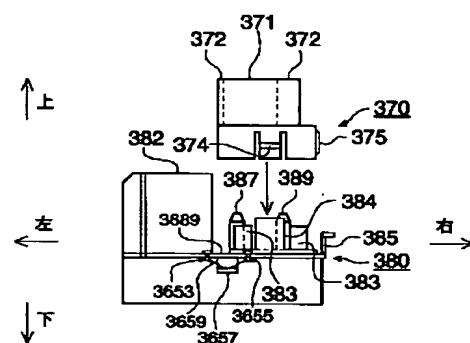
【図7】



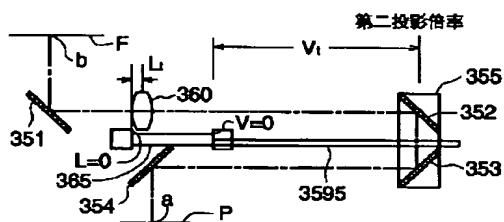
【図11】



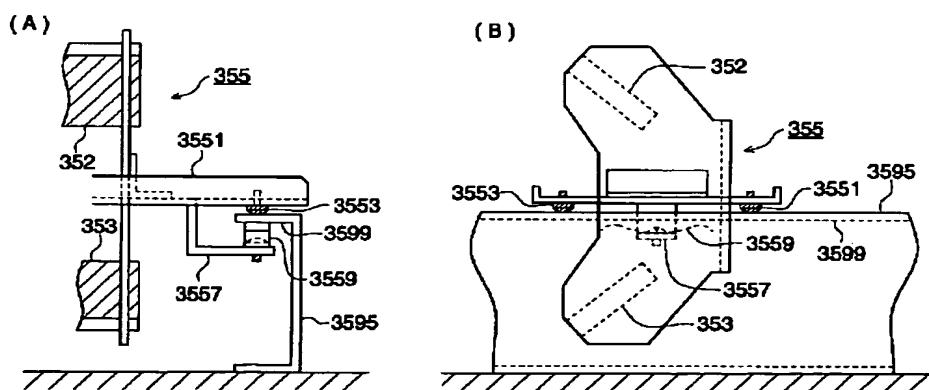
【図16】



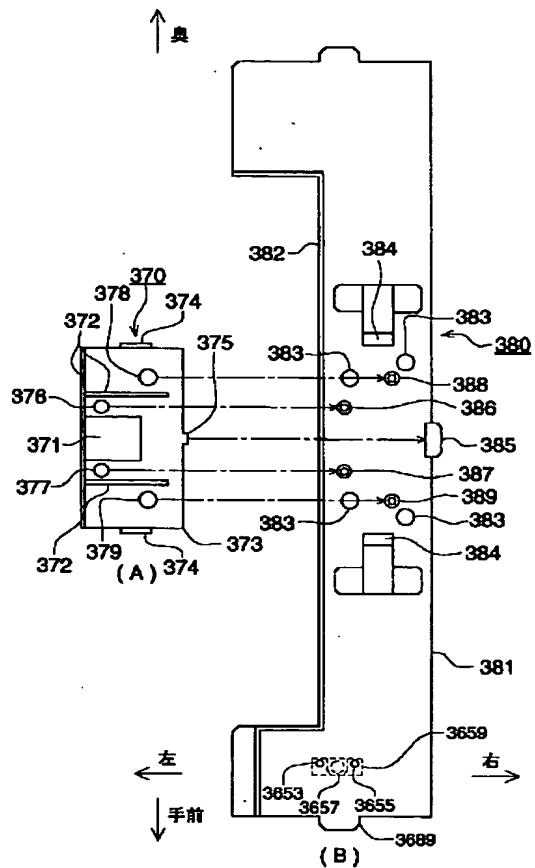
【図12】



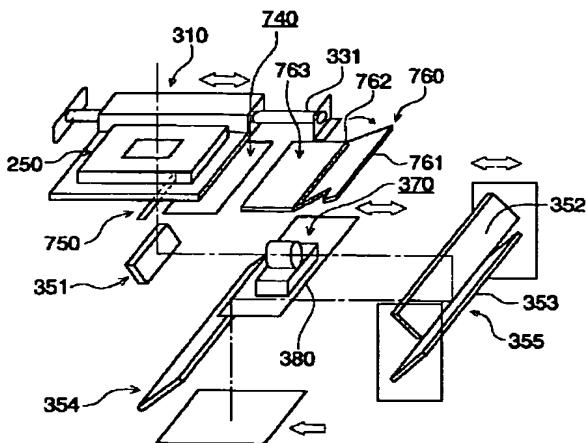
【図13】



【図14】



【図17】



【図15】

